

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

Cartes santé: Points de repère, contexte européen et international, enjeux et questionnements, in Cahiers de la CITA, S1, 1994.

Nguyen-Nam, Tien Nguyen-Thi; Printz, Yves Binet

Publication date:
1994

Document Version
Première version, également connu sous le nom de pré-print

[Link to publication](#)

Citation for published version (HARVARD):

Nguyen-Nam, TN-T & Printz, YB 1994 'Cartes santé: Points de repère, contexte européen et international, enjeux et questionnements, in Cahiers de la CITA, S1, 1994.'

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Publié avec le soutien des services fédéraux des affaires scientifiques, techniques et culturelles dans le cadre du programme “Pôles d’Attraction Interuniversitaires”

Une introduction à la
problématique des cartes-
santé: points de repères,
contexte européen et
international

Tien NGUYEN
Yves PRINTZ

Février 1994

Cahiers de la CITA S 1

Table des matières

Table des matières.....	2
Introduction.....	3
1. Qu'est-ce qu'une carte-santé ?	3
2. Le système-carte.....	3
3. Informations contenues sur la carte.....	5
3.1. Informations administratives.....	5
3.2. Informations médicales d'accès aisé.....	5
3.3. Informations médicales confidentielles.....	6
4. Divers types de cartes.....	6
4.1. La carte du professionnel de santé	6
4.2. Les cartes patients	6
4.2.1. La carte "mutuelle assurabilité"	6
4.2.2. La carte "hospitalisation"	6
4.2.3. La carte médicale d'urgence	6
4.2.4. La carte "populations-type"	7
4.2.5. La carte "pathologies précises"	7
4.2.6. La carte "privilèges"	7
5. Supports matériels de l'information	7
5.1. La carte à embossage.....	8
5.2. La carte à piste magnétique.....	8
5.3. La carte à microprocesseur.....	8
5.4. La carte optique.....	9
5.5. Les nouvelles technologies.....	9
* La carte à infra-rouges	9
* La carte à microfilm.....	9
* Les hologrammes.....	9
* La carte avec plusieurs technologies.....	9
6. La carte-santé et le contexte européen et mondial	9
6.1. Le contexte européen	10
6.1.1. La Communauté Européenne.....	10
6.1.2. Allemagne	11
6.1.3. Belgique	11
* L'expérience Médipass à Tournai (1988).....	11
* L'expérience Hemacard à Mont-Godinne.....	12
6.1.4. France.....	12
6.1.5. Grande Bretagne.....	13
6.1.6. Pays-Bas.....	13
6.1.7. Suède	13
6.2. Le contexte international.....	14
6.2.1. U.S.A.....	14
6.2.2. Japon	14
6.2.3. Canada.....	15
7. Ouvertures	16
Bibliographie	17
1. Dispositions légales et jurisprudentielles	17
a) Lois, arrêtés, propositions de directives.....	17
b) Jurisprudence	17

c) Règlements des Ordres Professionnels	18
2. Références bibliographiques.....	18



Introduction

Ce cahier constitue une "porte d'entrée" à la problématique des cartes santé. Cet objet socio-technique a un visage pluriel, empreint de technique (comment ça marche?), de données médicales ou administratives (quel est le contenu de la carte ?), de fonctionnalités différentes voire opposées (dossier médical complet ou carte d'assurabilité?).

La carte-santé n'est plus exclusivement une expérimentation en "chambre", localisée au sein de centres de recherche universitaires. Elle prend corps dans des expériences de plus en plus nombreuses en Europe et à travers le monde, dès la période 1985-1990, à travers des projets-pilotes menés par des gouvernements soucieux de réduction des dépenses de santé.

Seront ainsi étudiés: le concept de carte-santé, l'architecture du système-carte, les informations contenues sur la carte, les différents types de carte, les supports matériels de l'information en ce compris un examen des nouvelles technologies. Cette recherche opère également un relevé des principales expérimentations européennes et mondiales.

1. Qu'est-ce qu'une carte-santé ?

Les "cartes-santé" sont des cartes supports d'informations utilisées dans le domaine de la santé. Elles se présentent sous la forme d'une **carte à support plastique** au format standardisé semblable à celui des cartes bancaires par exemple (norme internationale standard ISO). Elles utilisent des **technologies diverses** telles que l'embossage, la piste magnétique, la piste optique, le microprocesseur. Elles peuvent contenir **différents types d'information** (administrative, médicale, de sécurité sociale), correspondant à différents niveaux de confidentialité, avec des sécurités d'accès diverses en fonction des différents types d'usager: médecins, paramédicaux, établissements de soins, organismes d'assurance-maladie, etc...

Au niveau des représentations spontanées, les cartes-santé sont souvent perçues sous de multiples facettes : d'aucuns les considèrent comme un outil facilitant le travail du médecin, un dossier médical portable par le patient, un instrument utile principalement en urgence; d'autres, au contraire, perçoivent cet objet comme un danger pour le respect de la vie privée, une chose inutile et chère, un produit imposé par des industriels, une "solution cherchant des problèmes"....

2. Le système-carte

La carte-santé n'est pas un objet isolé, elle est intégrée dans un environnement plus ou moins complexe d'échanges d'informations dans le domaine médical. De manière générale, le fonctionnement-type d'un système "cartes-santé" peut se représenter comme suit (figure 1):

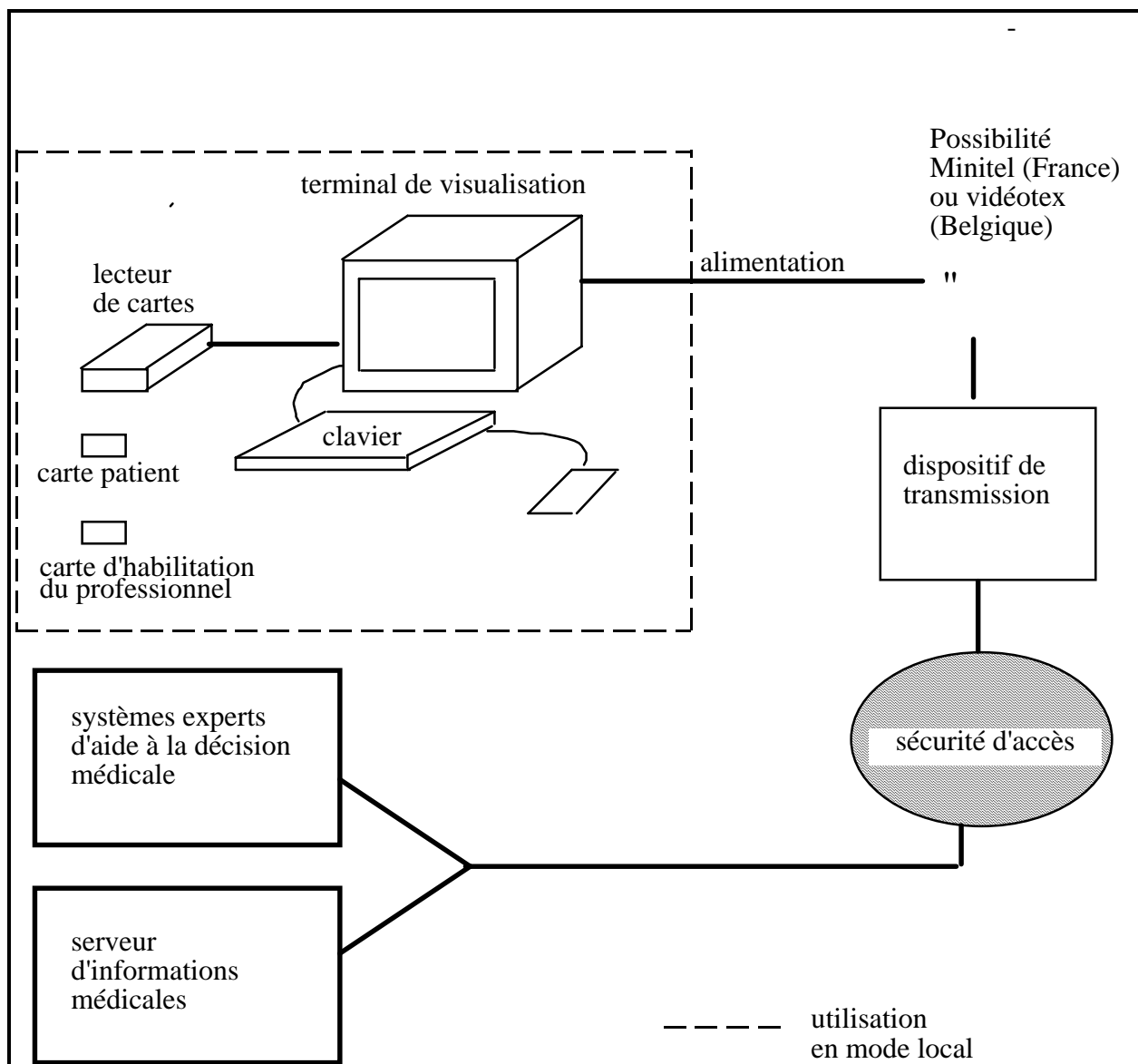


Figure 1: Fonctionnement-type d'un système "cartes-santé"

Le système carte est composé de deux cartes dont les fonctions sont différenciées :

- 1) La **carte patient** : elle contient souvent un micro-processeur assurant le **stockage** et la **sécurité** des informations de santé d'un patient. Certains estiment que la "carte-patient" devrait être la **propriété** du patient mais ce point de vue est encore largement controversé (cette question fera l'objet d'un autre texte plus spécifique).
- 2) La **carte d'habilitation du professionnel de santé**: cette deuxième carte est utilisée comme **clé d'accès** à la carte patient et à des services situés à distance, attribués aux professionnels de santé. Elle pourrait être attribuée à tout professionnel de santé en exercice, les modalités d'attribution étant définies par les hautes autorités professionnelles, par exemple. Protégée en lecture et écriture par un code confidentiel à quatre chiffres, elle contient les informations suivantes: identification, signature du médecin (numéro d'ordre) et **niveau d'habilitation** (par exemple, la carte d'habilitation

pour un pharmacien ne donnera accès en lecture qu'aux parties identification et urgence).

Deux types d'utilisation sont possibles:

1) Utilisation en **mode local**:

Chaque patient dispose de sa carte. Lors d'une consultation, le médecin, grâce à sa carte d'habilitation, peut lire les données contenues dans la carte patient pour enrichir son information. Le diagnostic et le traitement entrepris doivent être inscrits sur la carte, datés et signés. Lors de déplacement ou de changement de médecin, généraliste ou spécialiste, la carte reste utilisable. Dans les hôpitaux, le patient peut se servir de sa carte pour se faire identifier auprès des services administratifs ou en consultation médicale. Il en est de même pour des cas d'admission dans un service d'urgence.

2) Accès aux **services situés à distance**:

Des services auxiliaires situés à distance seront accessibles à partir du terminal d'exploitation des cartes. Lors d'une consultation, la connexion peut être demandée par le médecin pour des systèmes d'aide à la décision ou pour des informations complémentaires.

3. Informations contenues sur la carte

La carte-santé est avant tout caractérisée par un contenu. Sans capacité mémoire et sans stockage d'informations, la carte serait réduite à un simple badge d'identification. Un certain volume de données exige une structuration des niveaux d'informations. Les travaux d'experts menés au sein du programme européen A.I.M. (Advanced informatics in Medicine)¹ recommandent **trois niveaux d'informations** pour une "carte-patient".

3.1. INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

1er niveau: les informations **administratives externes d'identification** (embossage sur la surface de la carte). L'information administrative de base est un ensemble de données qui permettent d'**identifier** la personne (le nom du porteur et son numéro personnel d'identification). Elle doit être **clairement embossée** sur la carte et **lisible** par tout le monde.

2ème niveau: les informations **administratives internes** (piste magnétique, optique ou carte à puce). Celles-ci sont généralement des informations détaillées pour les **administrations de santé**, par exemple : la date et le lieu de naissance, le sexe, l'adresse actuelle, le code postal, le numéro de téléphone, la langue maternelle, le numéro de Sécurité Sociale, le numéro d'assurance maladie-invalidité, l'état civil, le nom du médecin de famille, etc...

¹AIM Report on Assessment of the needs and organizational impact of the Patient Data Cards; 11/12/1990.

3.2. INFORMATIONS MEDICALES D'ACCES AISE

De même, à ce deuxième niveau, peuvent figurer des **informations médicales pour les soins d'urgence**. La décision d'intégrer ces données est laissée à l'appréciation (éthique et légale) de chaque pays et de chaque patient. A cet égard, le Conseil de l'Europe a proposé un modèle de "carte sanitaire européenne d'urgence", reprenant les principales informations suivantes: allergies, groupe sanguin, vaccin anti-tétanique, traitements aux longs cours, nom et adresse de la personne à contacter en cas d'urgence, etc...²

3.3. INFORMATIONS MEDICALES CONFIDENTIELLES

Toutes les informations contenues dans ce troisième niveau doivent jouir d'un degré de sécurité qui évite toute intrusion de tiers non autorisé. AIM recommande que ces informations ne soient pas effaçables. Les informations servent à renseigner rapidement tout médecin ou professionnel de santé consulté par le porteur de carte. Ces informations devraient empêcher toute répétition inutile de diagnostic, de thérapeutique et de prescription. Elles fournissent une **synthèse structurée et chronologique de l'histoire de santé du patient**. A chaque consultation, le résultat de l'entrevue doit être inscrit chronologiquement sur la carte et **signé** par le prestataire. Cependant, pour être vraiment utiles, ces informations ne devraient être ni trop détaillées ni écrites en texte libre ("free text"), pour éviter des masses d'informations trop volumineuses et très rarement lues. A cet égard, la AIM recommande l'utilisation d'un "minimum data set", notamment pour des usages spécifiques comme les soins ambulatoires et hospitaliers.

4. Divers types de cartes

La carte-santé a une double fonction: d'une part, elle permet l'**habilitation** du professionnel de la médecine; d'autre part, elle constitue une **palette de services** (gestion, identification, carnet sanitaire, statistique, ...) pour le patient.

4.1. LA CARTE DU PROFESSIONNEL DE SANTE

La carte du professionnel de santé (C.P.S.) est une carte d'accès (clef d'accès) soit à une banque de données médicales, soit à la lecture et/ou à l'écriture de la carte-patient. Elle est une signature électronique authentifiant son porteur considéré comme apte à lire ou à compléter les informations stockées sur la carte-patient.

4.2. LES CARTES PATIENTS

4.2.1. La carte "mutuelle assurabilité"

Initiateurs : organisations d'assurance maladie-invalidité (publiques ou privées).

Cette carte constitue pour son porteur une présomption d'appartenance à un organisme assureur et /ou d'assurabilité ³.

4.2.2. La carte "hospitalisation"

Initiateurs : institutions hospitalières, pouvoirs régionaux.

² Official Journal of the E.C., Resolution of the Council and Governmental representatives, 23/7/86.

³ La personne non en règle de cotisation se voit retirer l'usage de la carte ou l'organisme émetteur n'en opère pas le renouvellement.

L'objectif visé est d'accroître l'efficacité interne des services hospitaliers, par exemple en évitant la répétition d'actes administratifs identiques et/ou en permettant la circulation d'informations entre deux services de l'hôpital.

4.2.3. La carte médicale d'urgence

Initiateurs : autorités publiques (Communauté Européenne, Région Flamande,...)

Cette carte contient des informations médicales, codifiées ou non, jugées essentielles par l'organisme émetteur. La valeur informationnelle des données médicales est censée apporter une plus grande efficacité et une meilleure qualité dans le traitement des cas urgents.

4.2.4 La carte "populations-type"

Initiateurs : institutions publiques

Cette carte est destinée à des groupes d'individus, qui, de par leur profil socio-sanitaire (par exemple, les enfants, les personnes du troisième âge, les femmes enceintes, ...), présentent un risque statistiquement plus élevé de maladie ou de mortalité.

4.2.5. La carte "pathologies précises"

Initiateurs : groupes de type " associations de patients", en collaboration avec les pouvoirs publics et les professionnels de la santé.

Cette carte est destinée à des personnes ayant une maladie grave et/ou chronique (insuffisance rénale, diabète, etc ...), et qui doivent participer à un suivi médical régulier et relativement lourd. Certaines cartes de ce type existent déjà à l'état papier.

4.2.6. La carte "privilèges"

Organisme émetteur : initiatives privées (compagnies d'assurance, groupes professionnels, etc...)

Cette carte vise à accorder à son titulaire un certain nombre d'avantages et de services via une cotisation, par exemple consultation gratuite ou à tarif réduit chez certains médecins agréés ou affiliés, abonnement, rapatriement sanitaire à domicile, ...

5. Supports matériels de l'information

Les premières cartes plastiques firent leur apparition à la fin des années 40, dans le secteur bancaire. Les problèmes de normalisation retardèrent l'utilisation généralisée des cartes jusque dans les années 50. Ces cartes plastiques n'apparurent sur le marché européen qu'en 1966 avec la "Barclay's Card" (UK).

Les technologies des cartes plastiques ont évolué de manière importante et leur champ d'utilisation touche des secteurs variés: médecine, tourisme, télécommunication (téléphone), sécurisation des accès dans le domaine militaire ou dans les entreprises.

Selon la technologie utilisée, les cartes peuvent être classées en deux catégories :

- * les cartes passives : elles ne servent qu'à la mémorisation des informations. A titre d'exemple, on peut citer la carte à embossage, la carte optique et la carte à piste magnétique;
- * les cartes actives : elles ajoutent aux fonctions de mémorisation d'autres fonctions et actions. A titre d'exemple, elles sont capables d'assurer une reconnaissance interne des cartes présentées.

La majorité des cartes, surtout les cartes bancaires, respectent certaines normes communes édictées dans les instances internationales:

- * Elles sont constituées d'un support en plastique;
- * Le format du support est standardisé aux normes ISO* 2894 et 3554 relatives au format des cartes: 85.6 mm x 58.98 mm x 0.76 mm. C'est le format "carte de crédit";
- * Elles sont portables., ce qui a pour corollaire un risque accru de perte ou de vol.

5.1. LA CARTE A EMBOSSAGE

La carte à embossage fut le premier type de support utilisé pour les cartes de crédit. C'est une carte en plastique sur laquelle les informations sont écrites par procédé d'embossage (pressage de caractères en relief). Elle est principalement utilisée comme carte d'identification du porteur. Sa capacité est très limitée.

5.2. LA CARTE A PISTE MAGNETIQUE

La carte à piste magnétique est une carte plastique dotée d'une piste magnétique au dos de la carte. La piste magnétique est du même type que celle utilisée pour les enregistrements sonores sur cassettes à bandes magnétiques. Les opérations de lecture et d'écriture sont aussi similaires.

Chaque porteur (le propriétaire de la carte) a un code d'accès personnel et confidentiel auquel correspond un code interne inscrit dans la carte. La lecture et l'écriture de la carte nécessitent un lecteur de cartes magnétiques.

5.3. LA CARTE A MICROPROCESSEUR

La carte à puce est une carte en plastique au format standard dans laquelle est scellé un composant à mémoire électronique sous forme d'une pastille, la puce.

Le composant est un microprocesseur ou microcalculateur, généralement appelé MAM, "Microcalculateur⁴ Autoprogrammable⁵ Monolithique⁶".

La puce se compose des éléments suivants :

⁴ Il possède tous les éléments pour fonctionner sans aide extérieure.

⁵ Il programme lui-même ses mémoires.

⁶ Il intègre la totalité des éléments (microprocesseur, mémoires, ...).

- Le **C.P.U** : c'est l'unité de traitement centrale. C'est un microprocesseur 8 bits qui exécute le programme contenu dans la mémoire ROM et assure la gestion physique et logique des échanges entre le lecteur et la carte ainsi que l'exécution d'algorithmes secrets (DES par exemple).
- La mémoire **ROM** (Read Only Memory) : elle contient le programme de base inscrit par procédé de masquage lors de la fabrication. Le programme est appelé "masque". C'est un véritable système d'exploitation.

Le contenu de cette mémoire est inaccessible (grâce au procédé de fabrication). Il est donc inaltérable et non duplicable.

- La mémoire **RAM** (Random Access Memory) : c'est une mémoire de travail. Elle contient les résultats intermédiaires. Elle est inaccessible de l'extérieur.
- La mémoire **EPROM** ou **EEPROM** :
 - * **EPROM** (Erasable Programmable Read Only Memory): c'est la mémoire qui va contenir toutes les informations qui seront utilisées pendant le cycle de vie de la carte, les codes secrets, les fichiers de données. A la différence des mémoires précédentes, le contenu n'est pas fixé à la fabrication. Les données inscrites dans cette mémoire ne sont pas effaçables. Une fois cette mémoire saturée, la carte meurt.
 - * **EEPROM** (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory): elle a les mêmes fonctionnalités que l'EPROM. La différence est que l'EEPROM est effaçable électriquement.

5.4. LA CARTE OPTIQUE

La carte optique se compose d'une couche réfléchive et d'une couche non-réfléchive, protégées par deux couches plastiques externes. Aucun composant n'est intégré dans le support plastique. Les opérations de lecture et d'écriture nécessitent un lecteur de cartes optiques. Un rayon laser semi-conducteur d'un diamètre de quelques microns seulement est utilisé pour réaliser les opérations de lecture⁷ et d'écriture.

Les informations écrites sur une carte optique ne peuvent être ni supprimées ni réécrites. Néanmoins une mise à jour peut être réalisée indirectement par la création de nouvelles entrées à une ligne vierge. La ligne avec l'information à modifier fait référence au numéro de la ligne contenant l'information mise à jour. De même, la nouvelle ligne fait

⁷ Durant l'opération d'écriture, le rayon laser pénètre la couche protectrice et grave ("brûle"), de manière irréversible, de minuscules cavités (de l'ordre de quelques microns) sur les pistes de la couche réfléchive. Les emplacements de ces cavités offrent des surfaces non réfléchives et chaque cavité représente un bit de valeur égale à "1". Les surfaces non écrites et donc non "brûlées" correspondent à des bits de valeur égale à "0". Le résultat de cette opération d'écriture est donc une séquence de bits à "1" et à "0".

Pour lire les informations écrites dans la carte, un rayon laser de puissance moindre que celui utilisé pour l'écriture effectue un balayage de la carte. Un photo capteur (récepteur de rayon laser) détecte les différences de réflectivité, les bits à "1" ne renvoyant pas de rayon au récepteur.

Les cavités sont numériquement codées et représentent des informations alphanumériques ou graphiques. Les données à enregistrer sur la carte sont d'abord codées numériquement. Inversement, après la lecture de la carte, le résultat de la lecture est traduit en information alphanumérique ou graphique.

référence à la ligne contenant les données remplacées. Cette technique permet en outre, de garder un historique complet du contenu de la carte.

5.5. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

*** *La carte à infra-rouges***

Elle utilise le même principe que la carte laser mais offre une plus faible capacité. Le coût est aussi moindre.

*** *La carte à microfilm***

Cette carte est utilisée pour stocker un à plusieurs (5) microfilms. Cette technologie est relativement chère.

*** *Les hologrammes***

Il est devenu très fréquent d'utiliser un hologramme sur la carte dans le but de diminuer la fraude en authentifiant davantage l'organisme émetteur.

*** *La carte avec plusieurs technologies***

Les technologies sont souvent mixées pour augmenter la sécurité, la capacité ou les possibilités d'utilisation. On trouve, par exemple, une carte à embossage avec un hologramme, une puce et au dos une piste magnétique.

6. La carte-santé et le contexte européen et mondial

Les notes suivantes situent le contexte européen et international de la carte-santé. Elles présentent un panorama succinct des différentes stratégies nationales - hors Belgique - d'introduction de cette technologie. L'étude démontre le foisonnement des projets cartes et la difficulté essentielle d'une coordination européenne ou mondiale (par le biais, par exemple, des organismes de standardisation). Les spécificités locales (rôle du médecin généraliste ou spécialiste dans le système de santé, organisation des remboursements des soins, ...) influencent radicalement les stratégies développées.

6.1. LE CONTEXTE EUROPEEN

6.1.1. La Communauté Européenne

La Communauté Européenne montre un intérêt pour les cartes-santé⁸ dans le cadre du programme AIM (Informatique avancée appliquée à la médecine) et des programmes de recherche et de développement technique. L'objectif avoué est de concilier télématique, informatique, qualité des soins et réduction des coûts. La stratégie développée est axée sur les options annuelles suivantes :

⁸ Elle adopte une définition restrictive des cartes-santé: support de stockage des données cliniques des individus. Ce concept se distingue des cartes d'identification et des cartes de remboursement (Sécurité Sociale).

* 1992 : *Évaluation de la situation européenne*

Les services de la Commission, par des questionnaires et des entrevues, ont réalisé une enquête d'évaluation auprès des utilisateurs, des fabricants et des instances officielles en vue d'évaluer la situation européenne.

* 1993 : *Programme "EUROCRATES"*

Ce programme contient les éléments suivants:

- Création d'un cadre où pourraient converger les actions européennes dans le domaine des cartes de santé;
- Ralliement aux initiatives nationales comportant une valeur ajoutée européenne en vue d'encourager les éléments transnationaux issus des expériences nationales;
- Sensibilisation dans les Etats membres et non membres au potentiel que recèlent les techniques existantes et leur impact sur les prestations de santé;
- Accroissement de la participation aux activités de normalisation en cours;
- Extension, coordination et évaluation des expériences dans le domaine des applications cliniques spécialisées (applications verticales portant sur un type précis d'affection comme les maladies chroniques, le diabète, la dialyse,...) et intégration des expériences sur la base d'une plate-forme commune et d'une interface mixte;
- Aide à la définition des domaines d'application horizontale où les aspects cliniques et administratifs sont liés et où une infrastructure unique peut être mise en commun (urgences, ordonnances, ...);
- Extension de l'utilisation de la carte professionnelle qui atteste de l'appartenance de son titulaire aux professions (para-) médicales, lui donne accès à certaines catégories de données sur un patient dans une base de données locale ou partagée et l'habilite à recevoir des informations et/ou des services professionnels spécifiques;
- Actions auprès des autorités nationales et des prestataires de services pour les sensibiliser aux possibilités et à l'impact de la carte-santé ainsi que pour leur montrer les avantages qu'elle offre à ses utilisateurs (en étroite collaboration avec le CEN TC 251 WG7).

6.1.2. Allemagne

Le système de soins de santé allemand est articulé autour d'un tiers payant quasi-généralisé. L'assuré social, lors de la visite chez son médecin, lui remet une attestation d'assurance-maladie, faisant preuve de la couverture.

Dans le cadre d'une réforme globale de la santé publique, les autorités ont décidé de remplacer l'attestation "papier" par une carte de santé purement administrative. La stratégie du gouvernement fédéral vise à réaliser une transparence statistique des coûts

des prestations et à rationaliser les opérations administratives, éventuellement par les bonus accordés aux assurés peu consommateurs de soins.

Chaque assuré reçoit une carte personnalisée, qu'il doit signer au verso. La carte est une carte à microprocesseur. La carte contient les données d'identité du porteur et des informations sur sa couverture sociale. Les cartes sont automatiquement imprimées sur des formulaires standardisés d'assurance-maladie. Le médecin est équipé d'un lecteur et d'une imprimante. L'application doit lui permettre d'effectuer des visites à domicile.

Par contre, par des facteurs socio-culturels (par exemple protection de la vie privée), on constate l'absence de projets cartes-santé initiés par des prestataires de soins.

6.1.3. Belgique

** L'expérience Médipass à Tournai (1988)*

Les objectifs des promoteurs se centrèrent sur l'expérimentation d'une carte magnétique contenant des informations administratives et médicales, pour un groupe de patients, en vue de :

- Permettre la communication confidentielle d'importantes données médicales de médecin généraliste à médecin généraliste, et de médecin généraliste aux services d'urgence des hôpitaux.
- Tester l'acceptation psychologique et sociale d'un dossier médical portable par le patient, tant du côté des médecins que des patients.

Le projet est mené par le groupe de médecins généralistes "Hypocrates"⁹ avec le soutien du Ministère belge de la Santé Publique. La coordination scientifique est exercée par le Service de Mathématiques appliquées à la Médecine, de l'Ecole de Santé Publique de l'U.C.L. (Professeur A. Boukaert). La région géographique concernée par l'expérience est Tournai et les villages environnants, impliquant 12 médecins généralistes et les services d'urgence et les laboratoires de deux hôpitaux de Tournai. L'expérience a démarré en décembre 87 et a pris fin en mars 89. Une évaluation a été faite en avril 91. Le Comité local d'éthique professionnelle de l'Ordre des Médecins (Province du Hainaut) a été consulté et a donné son autorisation pour l'expérimentation en mars 1988.

426 cartes ont été distribuées à des patients choisis sur base de trois critères d'inclusion et quatre critères d'exclusion :

Critères d'inclusion :

- âge: de 40 à 80 ans;
- maladie chronique avec nécessité de suivi;
- consentement par écrit de participation à l'expérience.

⁹ Des médecins généralistes de Tournai et d'autres villes de Belgique ont l'habitude de se réunir en groupes de 10 à 15 praticiens pour suivre des activités de formation continuée. Ils font appel à des consultants pour se mettre au courant des nouveautés en matière de recherche médicale ou pour d'autres centres d'intérêt en lien avec leur activité professionnelle. Le groupe Hypocrates comprend 12 médecins généralistes, de sexe masculin, âgés de 28 à 39 ans, diplômés de différentes universités du pays et pratiquant à divers endroits de la ville de Tournai.

Critères d'exclusion :

- confinement au lit;
- hospitalisation;
- démence ou autre impossibilité d'exprimer un consentement;
- manque de coopération.

* *L'expérience Hemacard à Mont-Godinne*

Les Cliniques Universitaires de Mont-Godinne U.C.L. et les Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur ont collaboré depuis 1992 pour introduire en milieu hospitalier (Service d'Hématologie) une carte à micro-processeur, permettant la lecture rapide des données médicales dans des situations d'urgence ou d'hospitalisation.

Cette carte est un véritable résumé clinique du dossier médical des patients structuré comme suit :

1. Nom et coordonnées du patient
2. Nom et coordonnées du médecin traitant
3. Diagnostic (49 choix bien définis + 1 autre en texte libre)
4. Schéma thérapeutique (20 choix + 1 autre en texte libre)
5. Début et fin du traitement.
6. Complication et évolution du cas
7. Dernier traitement-type et date (à conserver sur la carte ou à effacer)
8. Données non en rapport direct avec la maladie: allergies, données familiales (donneurs compatibles), médicaments, ...
9. Autres (texte libre).

6.1.4. France

Le système français est garant d'un triple principe: choix du médecin ou de l'établissement de soins, exercice (libéral ou salarié) pour le médecin et paiement par le patient au professionnel des actes pratiqués.

Les actions "cartes-santé" se sont orientées vers la création de deux groupements fédérateurs :

- * Le groupement d'intérêt public " Carte professionnel de santé (CPS)" chargé d'émettre et de gérer le dispositif CPS.

Cette carte de professionnel de santé constitue la clef d'accès à l'ensemble des systèmes d'information hospitalière médico-administratifs et médicaux en vue de constituer une solution au problème de l'incommunicabilité technique, mais aussi au respect des droits de la personne et des principes du système de soins. Le groupement comprend les ordres professionnels, les régimes de protection sociale, les organismes représentant les utilisateurs hospitaliers et libéraux, et l'Etat.

- * Le groupement d'intérêt économique "Sesam-Vitale" placé sous la tutelle de l'Etat et destiné à regrouper les organismes d'assurance-maladie obligatoires et complémentaires.

Ce groupement a pour mission l'émission d'une carte d'assuré social (carte à puce Vitale) et la mise en place d'un réseau afin de permettre la dématérialisation des feuilles de soins.

La carte est embossée avec, en impression sur le plastique, le numéro matricule, le nom et le prénom de l'assuré (capacité six pages format 21/29). La carte Vitale contient les données administratives relatives à l'assuré et ses ayants droit. Elle est organisée en deux zones: zone d'identification et zone bénéficiaire (données relatives à l'ouverture des droits, exonération du ticket modérateur, ...).

La carte peut être consultée à partir du Minitel. La télémise à jour s'effectue par des bornes installées dans des lieux publics (connexion au Cetelic, le fichier central de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie). La CPAM garde la maîtrise de la gestion du fichier "assurés". Les informations nouvelles, mémorisées au fichier central iront s'inscrire dans la puce de la carte et remplaceront les données périmées.

Le professionnel doit frapper un code confidentiel pour accéder aux services télématiques.

Le monde hospitalier veille également à une plus grande efficience communicationnelle entre médecins de ville et médecins hospitaliers (projet Santal).

6.1.5. Grande Bretagne

Plusieurs expériences pilotes ont vu le jour dans le cadre d'une planification nationale¹⁰. L'information médicale est particulièrement développée, encouragée par les autorités de santé publique du pays et standardisée par une codification unifiée. Le médecin généraliste est la clef de voûte du système d'informations ("Exeter Care Card").

6.1.6. Pays-Bas

On constate la mise en place d'un groupe de travail national sur les cartes à microprocesseur visant à réunir autour des projets fédérateurs les autorités nationales et l'industrie (banque, assurances, transport). Dans le secteur de la santé, il existe une volonté de concerter les acteurs et de confronter leurs expériences, leurs données, leurs connaissances.

6.1.7. Suède

Des systèmes d'informations médicales¹¹ comprenant des systèmes de dossiers médicaux sont en cours d'implémentation en Suède. L'accent est porté sur les mesures de confidentialité nécessaires pour ces informations ultra-sensibles :

- * Garantir la sécurité de l'identification d'un utilisateur dans un environnement de systèmes ouverts;

¹⁰ DUISTERHOUT J.S., A Hasman and R Salomon(editors), Telematics in Medecine, proceedings of the IMIA working conference, Rotterdam, November 1990(New York, Amsterdam, Oxford, 1991.

¹¹ Deux prérequis nécessaires à l'introduction des cartes santé existent dans ce pays : le dossier médical en possession du patient et un numéro individuel d'identification. Hans Adolfsson, " The Swedish health card. Analyses et syntheses, cartes 90", le Salon des Professionels de la Carte conference, 1990.

- * Garantir l'intégrité des données et assurer la fiabilité grâce au recours à des signatures numériques au sein du système informatique;
- * Assurer la confidentialité lors de la communication de données permettant d'identifier les personnes sans entraîner pour autant un refus d'habilitation de la partie émettrice ou réceptrice.

6.2. LE CONTEXTE INTERNATIONAL

6.2.1. U.S.A.

L'initiative de l'introduction des cartes-santé revient généralement aux organismes de santé privés dont l'objectif est de présenter à leur client un avantage compétitif. Néanmoins, les autorités publiques viennent d'initier (1993) une réforme globale du système de santé visant à permettre au plus grand nombre d'accéder aux services de soins¹².

La carte d'assurance santé s'inscrit dans ces nouvelles perspectives: toute personne disposera d'une carte standard visant à déterminer l'identité du patient. Les discussions ont conduit à l'adoption d'une carte en plastique, au format de la carte de crédit, comportant des éléments informatiques. Le choix de la technologie n'est pas définitivement arrêté, des consultations supplémentaires sont réalisées auprès de l'American National Standards Institute, du Workgroup for Electronic Data Interchange et les prestataires gouvernementaux de soins (Anciens combattants, défense,...), les programmes de financement des soins de santé et le National Institute of Standards and Technology.

6.2.2. Japon

Depuis 1987, le Ministère de la Santé et de la Protection Sociale a initié un système de cartes individuelles de santé dans la région de Goshiki (10.000 habitants) et également dans la région de Himeji (500.000 habitants).

Les grandes lignes du système sont les suivantes :

Informations en mémoire:

¹² Les lignes de force du plan de réforme de la santé sont les suivantes :

* Sécurité

Le plan donnera la garantie aux Américains de bénéficier d'une couverture de santé même s'ils changent d'emploi, perdent leur emploi ou souffrent d'un problème de santé.

* Choix

Chacun pourra choisir son médecin. La plupart des Américains auront un éventail plus large de compagnies d'assurance-maladie parmi lesquelles ils sélectionneront celle de leur choix sans devoir s'en remettre au choix de leur employeur.

* Maîtrise des coûts

Le plan mettra l'accent sur la standardisation des informations requises de façon à réduire les frais administratifs superflus et à maîtriser les coûts.

* Globalité

Le plan garantira à tous les Américains des prestations globales "standard".

* Simplicité

Le plan réduira la paperasserie pour les médecins et les patients, la fraude et la bureaucratie des services de santé.

- 1/ Informations générales concernant l'identité du titulaire (nom, date de naissance, numéro d'assurance, ...);
- 2/ Informations pour les urgences (groupe sanguin, allergies aux médicaments, ...);
- 3/ Affections actuelles: code ICD, code de l'établissement, historique opératoire, ...;
- 4/ Antécédents médicaux: code ICD, âge d'apparition, historique opératoire;
- 5/ Antécédents familiaux: cas d'hypertension, de diabète, de maladies cardiaques, d'infarctus, de cancer, de tuberculose, ...;
- 6/ Données de prescription: date de prescription, code de l'établissement, code médicament, dosage, posologie, ...
- 7/ Données d'examens médicaux: date de l'examen, code de l'établissement, code article, résultat, ...;
- 8/ Données des bilans de santé périodiques: date de l'examen, code de l'établissement, hauteur, poids, tension, bilan sanguin, dépistage du cancer, ...

La sécurité du système est assurée par une habilitation réglementaire. La normalisation est confiée à un consortium de fabricants concernés par les cartes-santé.

6.2.3. Canada

Le système de santé canadien est similaire à celui des Etats-Unis: la majorité des projets sont initiés par les organismes privés. Certains projets visent exclusivement à faire de la carte un badge d'identification (British Columbia, saskatchewan et Ontario).

Il convient de mentionner également l'expérience pilote de Rimouski. Le projet expérimental a démarré en automne 1992, sous la responsabilité de la Régie de l'Assurance-Maladie du Québec.

Les objectifs de la carte-santé¹³ à micro-processeur sont les suivants :

- * favoriser une utilisation appropriée des services et professionnels de santé;
- * promouvoir la participation de l'utilisateur;
- * améliorer la pratique professionnelle médicale;
- * rationaliser le fonctionnement administratif des services de santé.

Le projet fonctionne sur base d'une série de principes directeurs tels que l'exclusion de toute discrimination, le consentement libre et éclairé du patient, la clarté de l'information, la confidentialité et la sécurité. L'expérience s'échelonne sur une période

¹³ Les informations sur la carte sont stockées dans cinq zones distinctes (avec accès différencié selon le type de professionnel habilité) : identification, urgence, vaccinations, médicaments et dossier médical.

de 18 mois, suivie d'une évaluation qui durera six mois. Elle engage un budget de l'ordre de 1,7 millions de dollars canadiens.

Trois types de population sont envisagés: les personnes âgées de 60 ans et plus (6500 personnes), les femmes enceintes (700 personnes annuellement), et les nourrissons de 0 à 18 mois (700 personnes). En plus des populations cibles, la population entière du village de St Fabien participe à l'expérimentation (1.600 personnes).

Le projet implique des médecins spécialistes et omnipraticiens, des pharmaciens, des infirmières et des ambulanciers.

7. Ouvertures

Le panorama dressé démontre que les cartes-santé risquent d'envahir nos vies dans un délai plus ou moins rapproché. Il est utile que le public puisse intervenir - de manière plus ou moins accentuée - dans le processus d'implémentation des systèmes futurs. Pour prendre position et agir en "connaissance de cause", il convient de comprendre les stratégies des groupes sociaux et d'institutions fort présents dans le champ "cartes-santé". De même, il s'agira d'évaluer l'impact économique et les enjeux juridiques liés à une large diffusion des cartes. L'ensemble de ces réflexions feront l'objet du Cahier de la CITA Santé 2 (S 2).



Bibliographie

1. DISPOSITIONS LEGALES ET JURISPRUDENTIELLES

a) Lois, arrêtés, propositions de directives.

A.R. du 5 juillet 1985 relatif à l'activité d'assurance-vie, articles 39 et suivants.

A.R. n°78 du 10 novembre 1967.

Annexe relative à la Réglementation n° R/81/1 du comité des Ministres du Conseil de l'Europe relative à la réglementation applicable aux banques de données médicales automatisées.

Arrêté de l'Exécutif flamand fixant les modalités pratiques en exécution de l'article 4 du décret du 23 décembre 1986 portant l'instauration d'une carte médicale d'urgence.

Arrêté royal n°78 relatif à l'exercice de l'art de guérir, de l'art infirmier, des professions paramédicales et aux commissions médicales.

Article 8 de l'annexe relative à la Réglementation n°R/81/1 du comité des Ministres du Conseil de l'Europe relative à la réglementation applicable aux banques de données médicales automatisées.

Convention Européenne des Droits de l'Homme et des Libertés fondamentales, signée à Rome le 4 novembre 1950 et ratifiée par la loi belge du 13 mai 1965.

Loi du 15 janvier 1990 relative à l'institution et à l'organisation d'une Banque-Carrefour de la sécurité sociale.

Loi française n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés J.O., 7 janvier 1978, p.227.

Loi relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel du 8 décembre 1992 (Moniteur belge du 18 mars 1993).

Official Journal of the E.C., Resolution of the Council and Governmental representatives, 23/7/86.

Proposition de décision du conseil en matière de sécurité des systèmes d'information.

Proposition de directive du conseil relative à la protection des personnes à l'égard du traitement des données à caractère personnel (SYN 287).

Proposition de loi HANCKE (Doc. Parl., Chambre, n°1365/1 du 19 juin 1985, session 1984-1985; et Doc. Parl., chambre, n°108/1 du 16 janvier 1986, session 1985-1986 et Doc. Parl. Chambre, n°287/1 du 15 mars 1988, session extraordinaire 1988)

b) Jurisprudence

Brux. (2ème ch.), 24 février 1988, J.L.M.B, 1988, p. 1028, note

Cass, 23 juin 1980, Pas.1981,I, p.1303.

Cass. 20 novembre 1975, Pas., 1976, I, p.347; Cass. 9 juin 1976, Pas., 1976, I, p.1168

Cass. fr., 26 janvier 1948, Dall. 1949, 442, note A.S., Rév. gén. ass. terr., 1948, 45

Cass., 10 mai 1985, J.T., 1986, P.75.

Cass., 23 juin 1980, Pas. 1980, I, p.75

Cass. (1ère Ch.), 7 sept.1989, R.W., 1989-90, p.404

Cass. (2ème Ch.), 9 février 1988, R.G.A.R. 1989, 11574

Cass. (2ème ch.), 9 février 1988, Pas. 1988, I, 662, obs.

Civ. liège, 27 novembre 1889, Pas. 1889, III, 83

Cour Trav. Gand, 6 février 1989, R.W. 1988-89, p.1332

Liège (Ch; mis. acc.), 22 janvier 1987, J.T., 1988, P.174

T.T NAMUR, 4 septembre 1978, Rev. Rég. Dr., 1979, pp.767 et suiv., note M Coippel.

T.T. Anvers, 27/11/84, R.. 1985-86, 1231, Cass.,06/12/84, J.T. 85, p.305.
T.T. GAND, 18 mai 1981, JTT, 1981, p.300.

c) Réglements des Ordres Professionnels

Avis du Conseil National du 7 septembre 1988 in Bulletin du Conseil National, n°43, mars 1989, p.40.

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°33, p.54,

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°34, p.25,

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°38, p.11,

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°39, p.15,

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°43, mars 1989.

Bulletin du Conseil National de l'Ordre des Médecins, n°45, p.22

2. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

* A.A.STER (1990), "The Demand for Technology Assessment in Europe", in *A report to The 2nd European Congress on Technology Assessment, People and Technology, Ways and Practices of Technology Management*, C.E.C., Milan, novembre 1990.

* Adolfsson H., " The Swedish health card. Analyses et syntheses, cartes 90", le Salon des Professionels de la Carte conference, 1990.

* A.I.M. Programme (Advanced Informatics in Medicine) (1990), *Exploitation of results from the AIM exploratory action*, Report of CEC-DGXIII, Research and Development in Medical and Bio-informatics.

* AIM Report on Assessment of the needs and organizational impact of the Patient Data Cards; 11/12/1990.

* A.I.M. Programme (1992), *Advances in Medical Informatics*, IOS Press, Amsterdam.

* ALLIANCE NATIONALE DES MUTUALITES CHRETIENNES (1991), *La mutualité aujourd'hui et demain*, Duculot, Louvain-la-Neuve.

* ANRYS H. (1974), *La responsabilité médicale*, Larcier, Bruxelles.

* BARRY P.M., BEUSCART R., PAARADINAS P. (1990), "Carte à microprocesseur pour la santé", in *Gestions hospitalières*, n°298, août / sept. 1990.

* BERLEUR J., LOBET-MARIS C., POULLET Y. (1990), *Evaluation sociale des nouvelles technologies de l'information et de la communication*, Actes des 4èmes Journées de Réflexion sur l'Informatique, Namur, novembre-décembre 1990, P.U.N., Namur.

* BERTRAND A., LE CLECH P. (1989), "La pratique du droit des cartes", in *La revue Banque*, Paris, p. 376.

* BODART F. & PIGNEUR Y. (1989), *Conception assistée des systèmes d'information : méthodes, modèles, outils*, 2° édition, Masson.

- * BOUCKAERT A. (1990), *Evaluation of a new technology for primary health care : the computerized medical card*, document de travail, Bruxelles.
- * BOUCKAERT A. (1987), *Medical Records, Confidentiality, Smart cards*, document de travail, Bruxelles.
- * BOUCKAERT A. (1989), *The Patient Data Card Working Group*, document de travail, Bruxelles.
- * BOURGOIGNIE Th., ELVAX G., DOMONT-NAERT F., PANIER Ch., (1981) *L'aide juridique au consommateur*, Cabay/Bruylant, Louvain-la-Neuve - Bruxelles.
- * BOURGOIGNIE Th. (1988), *Les transferts électroniques de fonds et la protection du consommateur*, Actes du sixième séminaire européen de droit de la consommation, Ed Story-scientia, Gent.
- * C.N.I.L. (1985), 5ème rapport d'activités, p.150.
- * C.N.I.L., Rapports d'activités, 1985 - 1992.
- * CAMERON J. (1992), "Information technology organisational impact assessment", in *Technology & democracy*, 3rd european congress on technology assessment, Copenhagen , 4-7 november 1992
- * CHRZANOWSKI R. & GUTZWILLER F. (1984), "Eléments d'évaluation des technologies bio-médicales", in *Méd. et Hyg.*, n°42, pp. 458-464,
- * CIRRE Ph. (1991), *La carte SANTAL, l'hôpital et son environnement*, document de travail, juin 1991.
- * CLOSON M.C. & CLOSON J.P. (1992), *Vers la qualité et l'efficience dans le secteur de la santé*, 10ème Congrès des économistes de langue française, Rapports de la Commission III, Mons, 26-27 novembre 1992, 24 p.
- * COHEN M. et CHAUMONT V. (1992), "France orders economic comparison of card technologies", in *Smart Card Monthly*, August 1992.
- * Comité national d'éthique (1988), *Avis du 16 décembre 1988 sur les problèmes éthiques posés par la lutte contre la diffusion de l'infection par le VIH*.
- * Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (France) (1985), *délibération n° 85-43 du 15 octobre 1985*.
- * CONGRESS OF THE UNITED STATES - Office of Technology Assessment (1980), *The implications of cost-effectiveness analysis of medical technology*, August 1980.
- * CONGRESS OF THE UNITED STATES - Office of Technology Assessment (1982), *Strategies for medical technology assessment*, September 1982.

- * CORBISIER I. (1990), "Pouvoirs et transparence dans la relation thérapeutique", in *Revue Générale d'Assurances et de Responsabilités*, n°11682.
- * CORBISIER I. (1990), "Pouvoirs et transparence dans la relation thérapeutique", in *Revue Générale d'Assurances et de Responsabilités*, n°11682-9.
- * COULON M. (1988), "La carte CP 8", in *Andihscopie*, n°15, janvier-mars 1988.
- * CULLIS & WEST (1976), *The economics of health: an introduction*, Martin Robertson Press.
- * DALCQ R.O. (1986), "Réflexions sur le secret professionnel", in *Revue Générale d'Assurances et de Responsabilités*, n°11056.
- * Danish Board of Technology, *Annual report - 1990 & 1991*.
- * DARDENNE A., DELCOURT B., DUBISY F., VAN LAMSWEERDE A. (1989), *A conceptual model for representing product-level knowledge in requirements acquisition*; Institut d'informatique, F.U.N.D.P, Namur.
- * DAUE F., LECLERCQ E., MARTIN F. (1991), "L'hôpital au coeur du futur, défis et stratégies d'un système de santé intégré", in *Actes du Colloque F.I.H.-W.*, Wépion, mars 1991.
- * DE GRAVE Y. (1982), "La relation entre le médecin d'assurance et les autres médecins concernés par l'expertise médicale", in *Revue de droit social*, n°3, pp.177 et suiv.
- * DELACOTE S. (1991), *Modes de développement des cartes à mémoire santé*, Centre de Sociologie de l'innovation.
- * DELHUVENNE H. (1978), "Ambiguïtés juridiques du secret professionnel du médecin", in *Revue Belge de Sécurité Sociale*, p.544 et suiv.
- * DERVAUX I. (1983), "Risque et Sécurité", in *Revue Culture Technique*, n° 11, septembre 1983.
- * DEVILLECHABROLLE V. (1991), "La carte à puce entre à la Sécurité sociale", in *Le Monde*, 3/01/1991.
- * DIEUDONNE P. (1978), *Etude Economique de l'Hôpital*, Mémoire présenté en vue de l'obtention du titre de licencié et maître en sciences économiques et sociales, 1977-1978, FUNDP.
- * DRUMMOND M. J. (1981), "Welfare economics and cost-benefit analysis in health care", in *Scottish Journal of Political Economy*, Vol 28, n°2, June 1981.
- * DRUMMOND M., STODDART G. & TORRANCE G. (1987), *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, Oxford Medical Publications, Oxford University Press.

- * DRUMMOND M. (1981), *Studies in Economic Appraisal of Health Care*, Oxford University Press.
- * DUISTERHOUT J.S., A Hasman and R Salomon(editors), *Telematics in Medecine*, proceedings of the IMIA working conference, Rotterdam, November 1990(New York, Amsterdam, Oxford, 1991.
- * DUMONT O. (1992), *Système d'information hospitalier intégré*, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du titre de licencié et maître en sciences économiques, FUNDP, 1991-1992.
- * ERNAULT J. (1987), *Le droit de l'assurance-vie*, Bruxelles, Bruylant .
- * EUROPEAN STANDARDIZATION COMMITTEE (CEN) - Technical committee 251 (medical informatics) (1991), *Directory of the european standardisation requirements for healthcare informatics and programme for the development of standards*, CEN, Brussels.
- * EVENBLIJ M. (1991), *Annual report 1990*, Centre for Technology and Policy Studies (TNO), Apeldoorn, août 1991.
- * FAGNANI F. (1983), "L'analyse et la gestion du risque technologique aux U.S.A.: enjeux et perspectives", in *Revue Culture Technique*, n° 11, septembre 1983.
- * FAST MONITOR (1990), *Community Care, An Applied Technology Assessment (A.T.A.) - A short description*, C.E.C., Bruxelles, mai 1990.
- * FAST Programme (1989), "Science, technology, society : European Priorities", in *Results and Recommendations from the FAST II Programme*, C.E.C., Brussels, janvier 1989.
- * FONDATION DE L'AVENIR (1992), *Informations sur la carte DIALYBRE*, Paris.
- * FONTAINE M. (1989), *La preuve des actes juridiques et les techniques nouvelles*, Colloque "La preuve" tenu à Louvain-La-Neuve 12-13 mars 1987, Centre du droit des obligations, UCL., Louvain-La-Neuve.
- * FOUREZ G. (1988), *La construction des sciences*, Ed. de Boeck, Bruxelles.
- * FOUREZ G., NGUYEN N. T., PRINTZ Y. & TILMANS C. (1992), "Les développements de la recherche et des technologies", in Publication du Colloque *La Wallonie au futur, le défi de l'éducation*, Réseau n°2, Institut J. Destrée, janvier 1992.
- * FRANCE R., SAANTUCCI G. (Eds) (1991), *Perspectives of information processing in medical applications: strategic issues, requirements and options for the european community*; Springer-Verlag.
- * GALBRAITH J.R. (1973), *Designing complex organizations*, Reading, Mass., Zfidon-Wesky.
- * GANNE R., SALOMONI B. (1990), *La carte à mémoire*; Eyrolles, Paris.

- * GENTILINI J.L., SAMAILLE J.L., TROTIN M., MARQUIS P. (1988), "The PHCard : a portable and confidential medical file", in *Symposium Carte Santé à Mémoire*, Société belge d'informatique médicale, 19 mars 1988.
- * GIBBONS J. H. (1986), *Abstracts of case studies in the health technology case study series*, Congress of the United States - Office of Technology Assessment, Washington D.C..
- * GLANSDORFF F. et LAGASSE D. (1981), "Le secret médical administratif et ses prolongements", in *Journal des Tribunaux*, pp.734 et suiv.
- * GOFFIN L. (1984), "L'avocat ou le médecin doit-il révéler à ses autorités disciplinaires le secret dont il est professionnellement le dépositaire ?", in *Annales du droit*, pp.365 et suiv.
- * GREWLICH K.W., PEDERSEN F.H. (1984), *Power and participation in an information society*, CEC, Luxembourg.
- * GROUPE D'ETUDE ANALYSES ET SYNTHES (1991), *Cartes santé: Le panorama des cartes diffusées dans le secteur sanitaire et social en France et à l'étranger*, France, Avril 1991.
- * GUEZ F., ROBERT C., LAURET A. (1988), *Les cartes à microcircuits: techniques et applications* ; Masson.
- * HERRANZ G. (1990), *Medical requirements on data protection in medical informatics*, Facultad of Medicina E-Pamplona, AIM Working Conference on data protection and confidentialité in health informatics, Brussels, March 19-21 1990.
- * HIRSCHMAN A. (1981), *Vers une économie politique élargie*, Edition de Minuit.
- * HUBIN J. (1990), *Application de la cryptographie à la sécurisation d'un réseau informatique à l'aide d'un processeur de sécurité*, Institut d'Informatique, F.U.N.D.P., Namur.
- * IBES (1992), "Compendium de statistiques de l'économie de la santé", in *Economie et santé*, Publication IBES (Institut Belge de l'Economie de la Santé).
- * IHDE D. (1985), "Technology and cultural variations", in *Research in Philosophy & Technology*, volume 8, J.A.I. Press Inc., pp. 17-33.
- * INAMI (1992), *Aperçu du Régime Général de l'Assurance Maladie Invalidité*, 13ème Edition.
- * JACKSON M. (1983), *System development*, Prentice Hall Inc.
- * JONSSON E., REISER S. J. (1985), *Technology Assessment in Health care*, Cambridge University Press.

- * KAUFMANN J.N. (1988), "Pour une éthique du risque", in *Technologies de l'Information et Société* (T.I.S.), volume 1, n°1, Presses de l'Université du Québec.
- * KILIAN W., directeur de l' " Institute for Legal Informatics (Université de Hannover), "Legal Issues in relation to Medical Chipcards", in *Cards, Databases and Medical Communication*, Fourth Global Congress on Patient Cards and Computerization of Health Records, pp. 53 i -53 xiii.
- * KLARMAN H. E. (1974), "Application of cost-benefit analysis to the health services and the special case of technologic innovation", in *International Journal of Health Services*, Vol 4, Nr 2.
- * LAFFINEUR J. (1989), *La télématique grand public en Belgique, Etudes des questions juridiques*, Collection droit et consommation, Centre de droit de la consommation, U.C.L., Louvain-La-Neuve.
- * LAMB D. A. (1988), *Software engineering: planning for change*; Prentice Hall International.
- * LANE V.P. (1985), *Security of computers based information systems*, Macmillan.
- * LAST J.M. (1987), "Scenarios and Methods to Support Long Term Health Planning", in *Canadian Journal of Public Health*, février 1987.
- * CLEMENT A., SIZER R. & WHITEHOUSE D. (1990), *The Information Society : evolving landscapes*, Captus University Publications.
- * LAUFER R. (1991), *Toward a Typology of "Major Risks"*, document de travail, Brighton, août 1991.
- * Les Echos (1990), "La carte à puce va révolutionner le système de santé", 15 octobre 1990.
- * Lexique des termes juridiques (1985), Dalloz, Paris, p. 211.
- * LIMOGES C., CAMBROSIO A. (1988), "La controverse, processus-clé de l'évaluation sociale des technologies", in *Analyse évaluative et évaluation sociale des technologies*, Cahiers de l'ACFAS, 1988.
- * LINDON R. (1983), *Dictionnaire Juridique : Les droits de la personnalité*, Dalloz, Paris.
- * LOIRET P. (1989), *La théorie du secret médical*, Masson, p.77
- * MACCHI C. & GUILBERT J.F. et treize co-auteurs (1987), *Téléinformatique, transport et traitement de l'information dans les réseaux et systèmes téléinformatiques et télématiques*, Dunod informatique, Paris, p.498.
- * MAYNARD A. (1979), "Pricing, demanders, and the supply of health care", in *International Journal of Health Services*, Vol 9, Nr 1.

- * Mc LUHAN (1991), *Mc Luhan Programme in Culture & Technology*, University of Toronto.
- * McGUIRE A, Henderson J. & MOONEY G. (1988), *The economics of health care: an introductory text*, International Library of Economics, Routledge & Kegan Paul, London and New York,.
- * MEUNIER B. (1986), *Marketing des services sociaux: apport à leur évaluation et à leur management*, FUNDP, Facultés des Sciences Economiques et Sociales, Presses Universitaires de Namur.
- * Ministre des Affaires économiques à la question n° 85 de Monsieur Ansoms du 27 février 1987, *Bull. quest. et réponses*, 17 mars 1987, p.1673.
- * MO I. (1990), "Information Handling in Health care services", in *Electrical Communication*, volume 64, n°1.
- * MOATTI J.-P., LEFAURE C. (1983), "Les ambiguïtés de l'acceptable; perception des risques et controverses sur les technologies", in *Revue Culture Technique*, n° 11, septembre 1983.
- * MOATTI JP, SEROR V. (1992), "Medical ethics vs health economic : from conflict to cooperation", in *Technology & Democracy*, 3rd European congress on technology assessment, Copenhagen , 4-7 november 1992.
- * MONVILLE Cl., POULLET Y. (1987), *La demande finale en télématique*, Recherche FAST, Centre de Recherches Informatique et Droit, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur, Mars 1987.
- * NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES - Committee for Evaluating Medical Technologies in Clinical Use (1985), *Assessing Medical Technologies*, National Academy Press, Washington D.C.
- * NGUYEN NAM T. (1990), "Les innovations dans les projets d'informatique publique : la Banque-Carrefour de la Sécurité Sociale et la Carte à mémoire Santé - synthèse de l'atelier 4", in *Journal de Réflexion sur l'Informatique*, FUNDP, Namur, décembre 1990.
- * NGUYEN NAM T. (1992), "Technologie contre démocratie", in *La Revue Nouvelle*, Bruxelles, Février-Mars 1992.
- * PARKER A., "Health technology and primary health care", in *Soc. Sci. & Med.*, Vol 12, pp. 29-41.
- * PERRIAULT J. (1990), "L'empreinte de l'ordinateur sur les modes de pensée des utilisateur"s, in *Culture Technique*, n°21, C.R.C.T., Neuilly-sur-Seine, Juillet 1990.
- * PFITZMANN (1990), *Security in medical Networks*, Universität Karlsruhe, AIM Working Conference on data protection and confidentialité in health informatics, Brussels, March 19-21 1990.

- * PIERARD et BESSON (1970), *Les assurances terrestres en droit français*, Paris, LGDJ, t.I, édition 1970, n°10.
- * POULLET Y. BOULANGER M.H. (1990), "La carte santé à mémoire : aspects juridiques", in BERLEUR J., LOBET-MARIS C., POULLET Y. (eds), *Evaluation sociale des nouvelles technologies de l'information et de la communication*, P.U.N., Namur, pp.175-198.
- * PROULX S. (1990), "La promotion sociale de la "Culture Informatique"", in *Culture Technique*, n°21, C.R.C.T., Neuilly-sur-Seine, Juillet 1990.
- * REUMONT E. (1948), "Le secret professionnel des avocats", in *Journal des Tribunaux*, pp.585 et suiv.
- * RIGAUX F. (1988), "La protection des droits de la personnalité", *Rapport au Colloque du Centre de Bioéthique de l'U.C.L.* , t.II, pp.135 et suivantes.
- * RIGAUX F. (1990), *Les droits de la personnalité*, U.C.L., Larcier, Bruxelles.
- * ROGER F.H., O'MOORE R., BZARBER B. (1984), "Medical Informatics Europe 84 Proceedings", Brussels, Belgium 1984, in *Lecture Notes in Medical Informatics*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New-York Tokyo.
- * ROGER FRANCE F.H., *Usages de la carte à mémoire dans le secteur de la santé: incertitudes actuelles*, Centre d'Informatique Médicale de l'Université Catholique de Louvain, Département des sciences hospitalières et médico-sociales de l'Ecole de Santé Publique.
- * RYCKMANS X. ET MEERT-VAN DE PUT R. (1971), *Les droits et obligations des médecins*, 2ème édition, Larcier Bruxelles.
- * RYCKMANS X. ET MEERT-VAN DE PUT R. (1962), *Les droits et obligations des médecins*, 2ème édition, Larcier, Bruxelles, n°232.
- * SEYMOUR P. (1987), *Medical technology in the executive branch of the U.S. government* ; Statement of William N. Hubbard Jr., M.D., Chairman and Jeremiah A. Barondess, M.D., Co-Chairman Council on Health Care Technology Institute of Medicine Submitted to the Subcommittee on Health and the Environment, Committee on Energy and Commerce, U.S. House of Representatives, March 31 1987.
- * SMITS Dr R.E.H.M. (1990), "State of the art of Technology Assessment in Europe", in *A report to The 2nd European Congress on Technology Assessment, People and Technology, Ways and Practices of Technology Management*, C.E.C., Milan, novembre 1990.
- * "Special Issue on Health Care", *Smart Card Monthly*, April 1990, S. Seidman, USA.
- * "Special Issue on Health Care", *Smart Card Monthly*, February 1988.
- * STOA (Scientific and Technological Options Assessment) (1991), *STOA activities 1990-1991*, Briefing dossier, Luxembourg, juillet 1991.

- * TAIB G. (1990), *Rapport au ministre de la solidarité, de la santé et de la protection sociale de la commission "carte d'identification du professionnel de santé et son environnement"*, Paris.
- * THEWES M. (1991), "La presse et la vie privée en droit luxembourgeois", in *Revue Générale des Assurances et des Responsabilités*, n°11823.
- * UWE HARTLEB (1990), *Administrative Aspects of Data Protection*, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, AIM Working Conference on data protection and confidentiality in health informatics, Brussels, March 19-21 1990.
- * VAN DER GHINST M. (1983), "Responsabilité médicale et faute médicale", in *Revue Générale d'Assurances et de Responsabilités*, n°10633.
- * VAN RYN J. et HEENEN J., *Principes de droit commercial*, Bruxelles, Bruylant, T.IV, 1er éd., n°2413.
- * VANDERMEEREN Ph. (1991), *Gestion des données médicales*, document de travail, Groupement Belge des Omnipraticiens.
- * VELU J. (1973), *La convention européenne des droits de l'homme et le droit au respect de la vie privée*, Bruxelles, Bruylant, n°38.
- * VINCK D. (1989), *Histoire des méthodes de Technology Assessment*, document de travail, CITA, Namur, novembre 1989.
- * VLIETINCK R. (1989), *The Patient Data Card Working Group*, document de travail, KUL, Leuven.
- * WAEGEMANN C. P. (1991), "The economics of medical patient cards", in *The Economics of Patient Card Systems*, Proceedings of the Third Global Conference of Patient Cards, 12-15 March 1991, Barcelona, Spain.
- * WEIL P. A. (1990), "Bilan de la CNIL", in *Culture Technique*, n° 21, C.R.C.T., Neuilly-sur-Seine, Juillet 1990.
- * WILLIAMS A. (1974), *The cost benefit approach*, British Med. Bull., Vol 30, Nr 3.